

BACCALAUREAT BLANC

EPREUVE D'ENSEIGNEMENT DE SPECIALITE

02/02/2026

MATHEMATIQUES

Durée de l'épreuve : **2 heures**

L'usage de toute calculatrice est interdit.

Le candidat est invité à faire figurer sur la copie toute trace de recherche, même incomplète ou non fructueuse, qu'il aura développée.

La qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements seront prises en compte dans l'appréciation de la copie. Les traces de recherche, même incomplètes ou infructueuses, seront valorisées.

Dès que ce sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

Ce sujet comporte 5 pages numérotées de 1 à 5

Partie A : (12 points)

Pour cette première partie, aucune justification n'est demandée et une seule réponse est possible par question. Pour chaque question, reporter son numéro sur votre copie et indiquer votre réponse.

Question 1 : $\sqrt{32}$ se simplifie au maximum en :

a. $2\sqrt{8}$	b. $4\sqrt{2}$	c. $8\sqrt{2}$	d. $2\sqrt{4}$
-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

Question 2 : $1 - \frac{2 - \sqrt{3}}{2} =$

a. $\frac{-\sqrt{3}}{2}$	b. $\frac{\sqrt{3}}{2}$	c. $\frac{-1 - \sqrt{3}}{2}$	d. $\sqrt{3}$
---------------------------------	--------------------------------	-------------------------------------	----------------------

Question 3 : $\frac{1}{2 - \sqrt{5}} =$

a. -1	b. $\frac{\sqrt{5}}{2}$	c. $\frac{2 - \sqrt{5}}{3}$	d. $-\frac{2 + \sqrt{5}}{3}$
----------------	--------------------------------	------------------------------------	-------------------------------------

Question 4 : sur l'ensemble des réels, l'équation : $x^2 - 8x + 2 = 0$, possède :

a. 0 solution	b. 1 solution	c. 2 solutions	d. Une infinité de solutions
----------------------	----------------------	-----------------------	-------------------------------------

Question 5 : sur l'ensemble des réels, l'équation : $x^2 + 9 = 0$, possède :

a. 0 solution	b. 1 solution	c. 2 solutions	d. Une infinité de solutions
----------------------	----------------------	-----------------------	-------------------------------------

Question 6 : pour tout x réel, l'expression : $2x^2 - 4x - 6$, se factorise en :

a. $(x + 1)(x - 3)$	b. $(x - 1)(x + 3)$	c. $2(x + 1)(x - 3)$	d. $2(x - 1)(x + 3)$
----------------------------	----------------------------	-----------------------------	-----------------------------

Question 7 : $\cos\left(\frac{5\pi}{4}\right) =$

a. $-\frac{\sqrt{3}}{2}$	b. $\frac{\sqrt{3}}{2}$	c. $-\frac{\sqrt{2}}{2}$	d. $\frac{\sqrt{2}}{2}$
---------------------------------	--------------------------------	---------------------------------	--------------------------------

Question 8 : $\sin\left(\frac{2\pi}{3} + \frac{5\pi}{6}\right) =$

a. 0	b. 1	c. $\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}$	d. $\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{2}$
-------------	-------------	--	--

Question 9 : sur l'ensemble des réels, l'équation : $\sin x = -3$, possède :

a. 0 solution	b. 1 solution	c. 2 solutions	d. Une infinité de solutions
----------------------	----------------------	-----------------------	-------------------------------------

Question 10 : Dans un repère orthonormé $(O, \vec{i}, \vec{j})$, on donne les points $A(4; 1), B(-5; 3)$; l'angle $\widehat{AOB}$ a pour mesure (en radians) :

a. $\frac{\pi}{2}$	b. π	c. $\frac{5\pi}{6}$	d. $\frac{3\pi}{4}$
---------------------------	-----------------	----------------------------	----------------------------

Question 11 : Dans un repère orthonormé, on donne les points $A(1; -1), B(2; 2), C(-1; 1), D(1; 0)$; Les droites (AB) et (CD) sont :

a. Parallèles	b. Perpendiculaires	c. Sécantes	d. Aucune des trois
----------------------	----------------------------	--------------------	----------------------------

Question 12 : soit ABC un triangle équilatéral de côté 2 unités, alors : $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC} =$

a. 2	b. 4	c. $2\sqrt{2}$	d. $2\sqrt{3}$
-------------	-------------	-----------------------	-----------------------

Partie B : (28 points)

Exercice 1 (7 points)

a) Simplifier les expressions suivantes :

$$A = \sin(3\pi - x) + \cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right) + \cos(3\pi - x) + \sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right)$$

$$B = \sin(\pi - x) - \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) + \cos(-x) + \sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right)$$

b) Etudier la parité de la fonction suivante :

$$\begin{cases} f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} \\ x \mapsto f(x) = \cos(x - \pi) + \sin(2x + 4\pi) \end{cases}$$

Exercice 2 (2 points)

Soit le réel $x \in \left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$ tel que : $\sin(x) = \frac{\sqrt{3} - 2}{5}$.

Déterminer la valeur exacte de $\cos(x)$.

Exercice 3 (2 points)

Soit la suite $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ définie par : pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_n = 3n^2 + 5n - 1$.

Exprimer, pour tout n entier naturel, en fonction de n :

$$u_{n+1}; \quad u_n + 1; \quad u_{n-1}; \quad u_{2n}.$$

Exercice 4 (3 points)

Soit les suites (u_n) et (v_n) définies sur $\mathbb{N}$ par :

- $u_0 = 8$ et $\forall n \in \mathbb{N}$, $u_{n+1} = \frac{2u_n + 3v_n}{5}$;
- $v_0 = 15$ et $\forall n \in \mathbb{N}$, $v_{n+1} = \frac{3u_n + 2v_n}{5}$.

a) Calculer u_2 et v_2 .

b) Soit la suite $(w_n)_{n \in \mathbb{N}}$ définie par : pour tout $n \in \mathbb{N}$, $w_n = u_n + v_n$.
Démontrer que la suite $(w_n)_{n \in \mathbb{N}}$ est constante.

Exercice 5 (4 points)

Soit la suite (u_n) définie pour tout $n \in \mathbb{N}$ par : $u_n = \frac{2n+3}{n+1}$.

- Etudier le sens de variation de la suite (u_n) .
- Soit $a \in]2; 3]$; Recopier et compléter sur la copie le programme Python suivant pour qu'il permette de déterminer le plus petit entier naturel n tel que : $u_n \leq a$.

```
def seuil(a):  
    n=0  
    while (2*n+3)/(n+1) > a:  
        n= ...  
    return ...
```

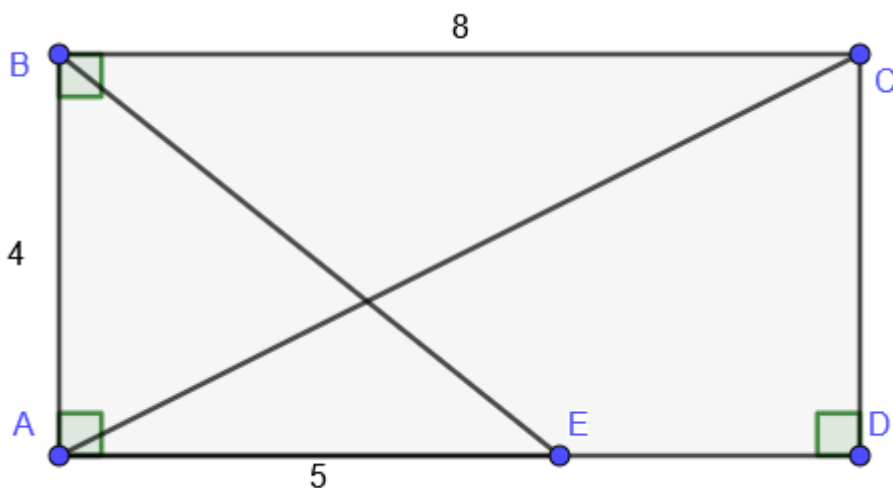
Exercice 6 (4 points)

Soit un repère orthonormé.

On donne trois points : A(4 ; 1), B(0 ; 5) et C(-2 ; -1).

- Calculer : $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$.
- En déduire que : $\cos(\widehat{BAC}) = \frac{\sqrt{5}}{5}$.

Exercice 7 (6 points)



- Calculer $\overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{CA}$
- Calculer $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{DE}$